

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-229039

⑤ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)10月11日

F 16 G 5/18

B

9030-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑭ 発明の名称 チェーン式動力伝動用ベルト

⑰ 特 願 平2-23397

⑱ 出 願 平2(1990)1月31日

⑲ 発 明 者 片 桐 英 世 埼玉県大里郡大里村大字青山668 株式会社高砂アールケー・エキセル埼玉工場内

⑲ 発 明 者 上 田 誠 太 郎 埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷工場内

⑲ 出 願 人 三ツ星ベルト株式会社 兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

⑲ 出 願 人 日立金属株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

⑲ 出 願 人 株式会社高砂アールケー・エキセル 東京都豊島区西池袋5丁目13番13号

⑳ 代 理 人 弁理士 宮本 泰一
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

チェーン式動力伝動用ベルト

2. 特許請求の範囲

1. リンクプレート群をピンにより長手方向に屈曲自在に連結し、前記リンクプレート群の両外側に位置する外リンクプレートから突出している各ピンの外端部にブーリ壁面に接する端面をもつチップ体を回転自在に具備せしめたチェーン式動力伝動用ベルトにおいて、上記ピンの両端部にその外周面を大きくする方向に拡大変形させたかしめ部を形成し、このかしめ部を前記チップ体の内周面に設けた突起部に係合可能となしたことを特徴とするチェーン式動力伝動用ベルト。

2. ピンがピン本体とこれより径の小さいピン端部とに区分され、これら両領域間にエッジ面を有して、該エッジ面にリンクプレートが当接されている請求項1記載のチェーン式動力伝動用ベルト。

3. 外側に位置する外主リンクプレートとこれに隣接する副リンクプレートとの間にリンクプレ-

ト状の緩衝部材が介設され、該緩衝部材がピンに設けたエッジ面に当接されている請求項2記載のチェーン式動力伝動用ベルト。

4. リンクプレート群をピンにより長手方向に屈曲自在に連結し、前記リンクプレート群の両外側に位置する外リンクプレートから突出している各ピンの外端部にブーリ壁面に接する端面をもつチップ体を回転自在に取り付け、該チップ体端面をブーリ壁面と実質的に同一の頂角を有し、かつ前記ピンと平行な軸芯を有する円錐状又は円錐台状に形成してなるチェーン式動力伝動用ベルトにおいて、上記ピンの両端部を前記チップ体に設けた貫通穴に挿入すると共に、該ピンの両端部にその外径を大きくする方向に変形させたかしめ部を形成し、該かしめ部をチップ体の貫通穴に設けた傾斜面に係合せしめたことを特徴とするチェーン式動力伝動用ベルト。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はチェーン式動力伝動用ベルト、特に自

動車を初めとする車輛及び各種機械変速装置に使用されるチェーン式動力伝動用ベルトに関するものである。

(従来の技術)

今日、自動車の無段変速装置に適用される高負荷伝動用ベルトとして、ゴム製Vベルト、金属チェーン及び金属ベルトが主流を占めている。このうち、チェーンベルトとしては複数のリンクプレート群を連結しているピンの両端部に自由動可能なチップ体を装着し、ベルトがプーリに進入する時にチップ体端面をプーリの側壁に適合させ、またチップ体自身を回転させるベルトが知られており(特開昭63-219937号公報参照)、その実用化が進められているが、更に最近に至ってVベルトの側壁に接し、円錐状あるいは円錐台状になった端面を有する回転可能なチップ体が外リンクプレートから突出したピンの両端に嵌着されたベルトが本出願人によって提案されている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、上記の如き各ベルトはチップ体が旋

回するように設計されている関係上、Vプーリの側壁と、チップ体間の接触線上にかかる側圧あるいはベルト長手方向の引張力がこの接触線において異なる大きさで分散し、これがチップ体に回転モーメントを発生させる。

そのためベルトがプーリに侵入し、あるいはプーリから離脱するとき、該チップ体は積極的に回転しようとし、その結果、Vプーリに進入するときチップ体とVプーリとの衝突に起因する騒音を軽減するという優れた効果を有している。

しかしながら、その反面、上記ベルトにおけるチップ体は、ピンとの嵌合部分で回転摩擦して発熱し、早期に疲労破壊を生じるという問題があり、また前記後者の円錐状あるいは円錐台状の端面を有するチップ体を用いたベルトは、チップ体がピンに圧入されているために左右一対のチップ体が独立して動かずにピンと一体になって回転することになり、ベルトがねじれた状態あるいは傾斜した状態でプーリに侵入すると、左右チップ体の回転力に差が生じてピンに振り応力が生じ、このた

めピンが折れ易い状態を呈し、更にチップ体の笠部分、即ち、筒部外周部からクラックが発生しやすくなる恐れがあった。

そこで、これらの点について、その改善を行うべく更に検討したところ、前記各ベルトはチップ体をピンに圧入して嵌着させているために種々の問題があることを知見し、従って、チップ体とピンとの嵌着構造を改善することが望まれていた。

本発明は上述の如き実状に対処し、特にチップ体とピンとの嵌着に注目し、これをラフにすることによりチップ体の回転を容易にし、しかも、チップ体がピンから容易に脱落しないようにして回転摩擦によるチップ体の早期破壊を防止し、同時に騒音の軽減をはかることを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

上記目的に適合するため本発明においては、その特徴としてリンクプレート群をピンにより長手方向に屈曲自在に連結し、前記リンクプレート群の両外側に位置する外リンクプレートから突出し

ている各ピンの外端部にプーリ壁面に接する端面をもつチップ体を具備せしめたチェーン式動力伝動用ベルトにおいて、上記ピンの両端部に外周面を大きくする方向に変形したかしめ部を形成し、このかしめ部をチップ体の内周面に設けた突起部に係合可能にして構成する。

また、本発明は上記構成の具体的態様としてピンをピン本体と、該本体より径の小さいピン端部により形成し、これら両領域間にエッジ面を設けてリンクプレートを該エッジ面に当接すること、ならびに外側に位置する主リンクプレートとこれに隣接する副リンクプレートとの間にリンクプレート状の緩衝部材を介在させ、この緩衝部材をピンに設けた前記エッジ面に当接させる構成を夫々特徴とする。

更に、本発明はリンクプレート群をピンにより長手方向に屈曲自在に連結し、前記リンクプレート群の両外側に位置する外リンクプレートから突出している各ピンの外端部にプーリ壁面に接する端面をもつチップ体を回転自在に取り付け、該チ

チップ体の端面をブーリー壁面と実質的に同一の頂角を有し、かつ前記ピンと平行な軸芯を有する円錐状又は円錐台状に形成してなる前記チェーン式動力伝動用ベルトにおいて、上記ピンの両端部を前記チップ体に設けた貫通穴に挿入し、該ピンの両端部にその外径を大きくする方向に変形されたかしめ部を形成し、該かしめ部をチップ体の貫通穴に設けた傾斜面に係合させる構成を特徴とする。

(作用)

上記の如き本発明動力伝動用ベルトによれば、チップ体は、チップ体の内周面に設けた突起部がピンの両端部において拡大変形したかしめ部に係合することにより回転可能にピンに装着し、チップ体が簡単にピンと装着できると共に、その係合構造によりチップ体が容易にピンから脱落しなくなる。そして、チップ体とピンとの接触面積が小さくなってチップ体は容易に回転し易くなる。

また、ピンの両端部をチップ体に設けた貫通穴に挿入し、該ピンの両端部にその外径を大きくする方向に変形させたかしめ部を形成し、該かしめ

部をチップ体の貫通穴に設けた傾斜面に係合させているために、チップ体はピンの両端部に強く圧入する必要がなく、ある程度ルーズに嵌合することができることとなり、これによってチップ体の破損、ピンの破損もなくなり、チップ体の回転を容易にすることが可能になり、しかもチップ体はピンから容易に脱落することはない。

更に、ピンがピン本体とこれより径の小さいピン端部に区分されてこれらの領域間にエッジ面を有し、このエッジ面にリンクプレートが当接することにより、ベルトがブーリーに進入した場合においてチップ体の受ける側圧を一部このエッジ面で受け持つことになり、各リンクプレートが直接受ける側圧も小さくなって破損の発生を防止する。

また、請求項4記載の発明において、外リンクプレートと副リンクプレート間にリンクプレート状の緩衝部材を介在させ、この緩衝部材をピンに設けたエッジ面に当接させることによってベルトがブーリーに進入する際に発生するリンクプレート間の衝突音も緩和される。

(実施例)

以下、更に添付図面に従って本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明に係るチェーン式動力伝動用ベルト(1)の1例を示す斜視図、第2図は同第1図のA-A断面図であり、図示のチェーン式動力伝動用ベルト(1)では、4枚の主リンクプレート00(11)と3枚の副リンクプレート00が互いに位置をずらした状態で配置され、挿入されたピン(30)によって屈曲可能なエンドレスチェーンとして形成されている。

そして、上記主リンクプレート00のうち外側に位置する外リンクプレート00はVブーリーの頂角にほぼ一致する角度をもったテーバー面02を有する形状に形成され、その外側に夫々中心孔をもつチップ体(40)がピン(30)によって装着されている。

このチップ体(40)とピン(30)との装着構造は第2図に示すように、ピン(30)がその両端部(31)に外径を大きくするように拡大変形されたかしめ部(32)が形成され、このかしめ部(32)が上記チップ

体の筒状部内周面に設けた突起部(41)の頂部と係合するようになっている。

この場合、上記突起部(41)の形状は上記かしめ部(32)が係合可能であれば別段、制限されるものではなく、適宜の形状が設計可能である。

一方、ピン(30)についても、特にその構造は問わないが、第2図においてはピン本体(36)と、これより稍外径の小さいピン端部(31)の2つの領域に区分形成されて両領域の境界は段差部となっており、いわゆるエッジ面(38)が設けられている。これはベルトがブーリーに進入した際においてチップ体の受ける側圧を一部、このエッジ面(38)で担持して各リンクプレートにかかる側圧を軽減する上に有利である。

また、第2図に示す実施例にあっては、チップ体(40)に設けられた上記突起部(41)のうち、上部部分はテーバー状に拡大されたかしめ部(32)に当接しているが、下方部分は特に当接することなく安定した状態でピン端部(31)に嵌着されている。

ところで、上記実施例において、チップ体(40)

は筒状として形成されているが、このように筒状に形成しているのは、上記かしめ部(32)の形成にあたり、ピン端部に設けた中空部(34)にかしめ部を形成するためのポンチ工具(図示せず)を挿入し、抜き出すためである。従って、チップ体(40)としてはその中心開口部(42)の大きさは出来るだけ小さくし、Vブーリ壁面と接する面積を大きくすることが好ましい。

第3図は上記第2図に示す構成の1つの変形例であり、チップ体(40)とピン(30)との装着構造ではピンの端部(31)に設けたかしめ部(32)の傾斜面(33)がチップ体の中空内周面に設けた突起部(41)と当接した状態にある。

そして、この実施例ではリンクプレート状の緩衝部材(21)が外リンクプレート(00)とこれに隣接する内側の副リンクプレート(00)との間に位置しており、チップ体(40)がブーリ側壁に当接するときの外リンクプレート(00)と副リンクプレート(00)間の接触時の音を緩和するように構成されている。

なお、ここで使用される上記緩衝部材(21)とし

ては一般的に金属材料、あるいは高分子材料が用いられ、金属材料としては、例えばTi-50%Ni系合金、Fe-50%Co系合金、Fe-(10~20%)Cr系合金、Cu-40%Mn系合金等が挙げられ、これらは何れも固有減衰能が30%以上であり、大きな制振効果も有することが好適である。

また、一方、高分子材料としては、代表的なものとしてポリウレタン、超高分子量ポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン等の耐摩耗性の優れた合成樹脂が挙げられる。

次に第4図及び第5図は本発明チェーン式動力伝動用ベルトの更に他の実施例を示し、図において、部分的に示されたベルト(1)はベルト巾方向に所定の間隔をおいて夫々平行に配置された複数の主リンクプレート(00)と、これらの主リンクプレート(00)間に配置されたほぼ同形状の他の副リンクプレート(00)とがこれら両者に設けられた貫通孔を互いに合致させた状態で各貫通孔に挿入したピン(30)によってベルト長手方向屈曲可能に連結され、エンドレスに構成されている。

(発明の効果)

本発明動力伝動用ベルトは、以上のような構成を有してなり、特にチップ体の内周面に設けた突起部がピンの両端部で外周面を拡大隆起させるように変形させたかしめ部に係合し、その状態でチップ体が回転可能にピンに装着しているため、チップ体を極めて簡単な構造で、かつ容易にピンに係合させることができ、しかも係合状態のためピンの脱落も起こりにくいのみならず、上記の係合によってチップ体とピンとの接触面積も小さくなってチップ体の回転も容易になる効果を有している。

また、請求項2記載のようにリンクプレートをピンに形成したエッジ面に当接させる場合は、チップ体の受ける側圧が一部このエッジ面で担持されることとなり、ベルトの耐側圧性が向上する。

更に請求項3記載のようにリンクプレートとして緩衝部材を用いるときは、これをエッジ面に当接させると、ベルトがブーリに進入する際のリンクプレート間の接触音、衝突音が緩和されて騒音

そして上記ベルト(1)外側の、いわゆる外リンクプレート(00)の外壁(00)から突出したピンの両端部に図示しないVブーリの壁面に係合するチップ体(40)がその中空嵌着孔により嵌着されている。チップ体(40)は筒状体よりなり、Vブーリの壁面に接触する端面が傾斜面をもつ平面円錐状または円錐台状、図示実施例では円錐状となっていて、中央部分に傾斜面(45)をもつ貫通穴(46)を有している。

なお、この実施例ではチップ体(40)がピン(30)に係合されているが、それだけでなくピン(30)の両端部に位置する中空状の突出部(35)がチップ体の貫通穴(46)に侵入し、その外径を大きくするようなかしめ部(32)として形成され、前記貫通穴(46)と当接している。これによってチップ体(40)は大きな圧縮応力を受けず、これによってチップ体(40)の破損、またピン(30)の破損をなくし、チップ体(40)の回転を容易にすることが可能となっている。しかも、ピンのかしめ部(32)は貫通穴(46)の傾斜面(45)に係合しているために、チップ体(40)は脱落することがない特長がある。

を軽減することが出来る効用を有する。

一方、ピンの両端部にその外径を大きくする方向に変形させたかしめ部をチップ体の貫通穴に設けた傾斜面に係合させるようにしたときは、その構造が簡単で、かつチップ体はピンから容易に脱落せず、また、チップ体はピンの両端部に強く圧入する必要がなく、ある程度、ルーズに嵌合することが出来ることになってチップ体及びピンの破損を防止し、チップ体の回転をより円滑にすることが出来る実効を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るチェーン式動力伝動用ベルトの1例を示す部分斜視図、第2図は同第1図のA-A線断面矢視図、第3図は第2図におけるベルトの変形実施例を示す要部断面図、第4図は本発明動力伝動用ベルトの更に他の実施例を示す部分側面図、第5図は第4図のB-B線断面矢視図である。

(1)・・・チェーン式動力伝動用ベルト、

(10)(11)・・・主リンクプレート、

(20)・・・副リンクプレート、

(21)・・・緩衝部材、 (30)・・・ピン、

(40)・・・チップ体、 (31)・・・ピン端部、

(32)・・・かしめ部、 (33) 傾斜面、

(36)・・・ピン本体、 (38)・・・エッジ面、

(40)・・・チップ体、 (41)・・・突起部、

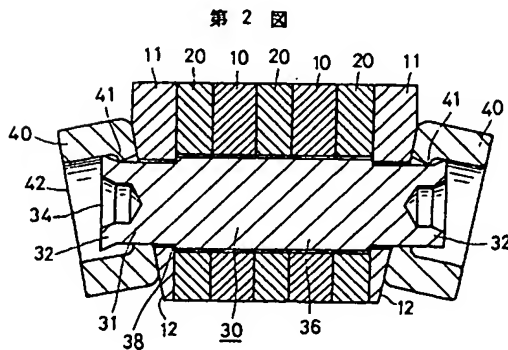
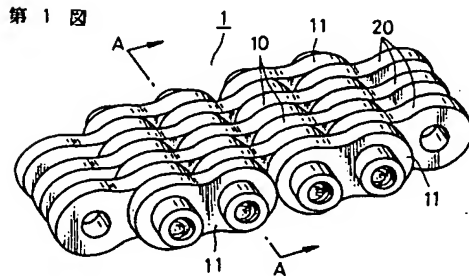
(42)・・・開口部、 (45)・・・傾斜面、

(46)・・・貫通穴、

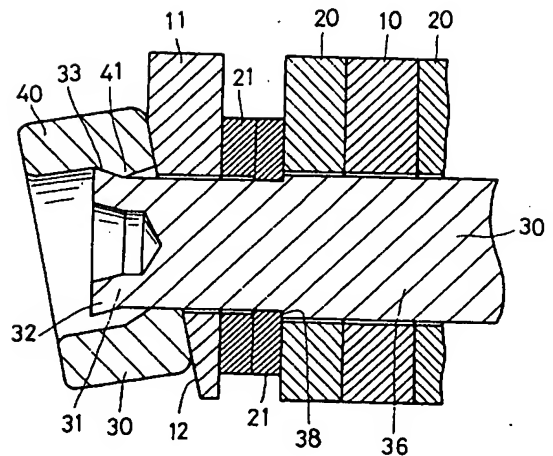
特許出願人 三ツ星ベルト株式会社

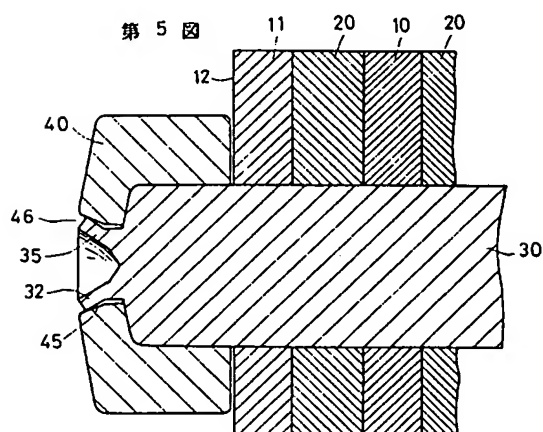
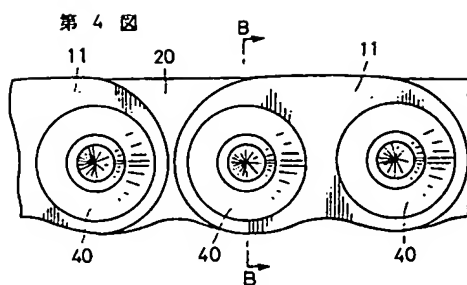
ほか2名

代理人 弁理士 宮 本 泰 一



第3図





第1頁の続き

⑦発明者	大久保	由紀夫	埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷工場内
⑧発明者	泉	信一郎	埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷工場内
⑨発明者	保城	武	兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ星ベルト株式会社内
⑩発明者	益田	孝	兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ星ベルト株式会社内
⑪発明者	高野	坦	兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ星ベルト株式会社内

PAT-NO: JP403229039A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03229039 A

TITLE: CHAIN TYPE POWER TRANSMISSION BELT

PUBN-DATE: October 11, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KATAGIRI, HIDEYO

UEDA, SEITARO

OKUBO, YUKIO

IZUMI, SHINICHIRO

YASUSHIRO, TAKESHI

MASUDA, TAKASHI

TAKANO, HIROSHI

INT-CL (IPC): **F16G005/18**

US-CL-CURRENT: 474/248

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent early damage of a chip body due to rotation abrasion and reduce noises by engaging caulking parts which are made by enlarging outer peripheral surfaces of both ends of a pin with projections provided on inner peripheral surfaces of chip bodies.

CONSTITUTION: Outer diameters of both ends 31 of a pin 30 are extensively enlarged and deformed to form caulking parts 32 with which tops of projections 41 provided on inner peripheral surfaces of cylindrical parts of chip bodies 40 are engaged. When an upper part of the projections 41 provided on the chip bodies 40 comes in contact with the caulking part 32 enlarged to be a tapered shape, the lower part is fitted to a pin end 31 without contact under a stable condition. It is therefore possible to prevent the chip body from slipping from the pin, prevent damage of the chip body and the pin with loose engagement, smoothen rotation of the chip body further, and reduce noises.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

----- KWIC -----

International Classification, Main - IPCO (1):

F16G005/18

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.